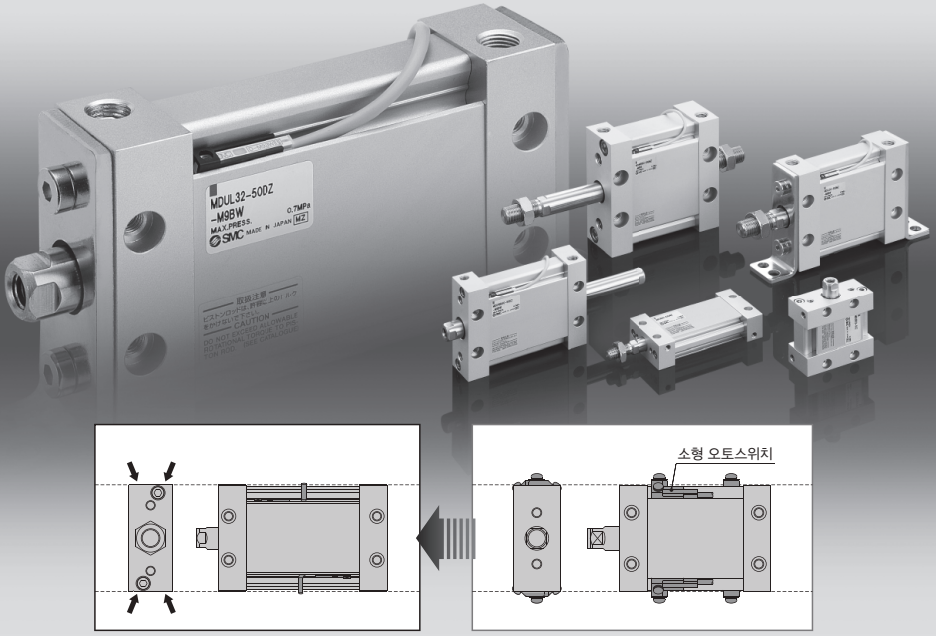
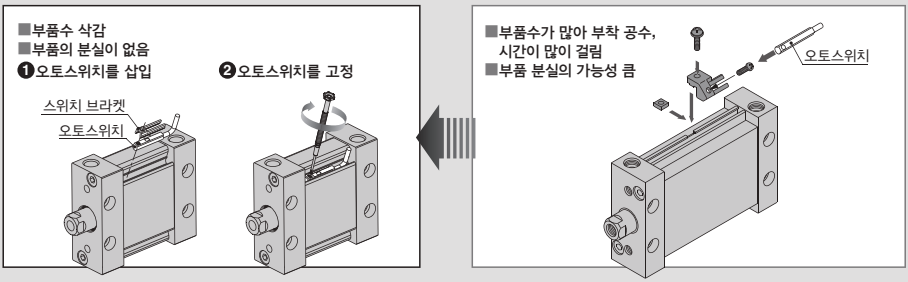
RoHS

4방향에서 소형 오토스위치의 부착 가능
오토스위치의 돌출이 없음
오토스위치의 부착이 간단



작업공수 절감



스트로크 300mm까지 대응 가능

MU Series



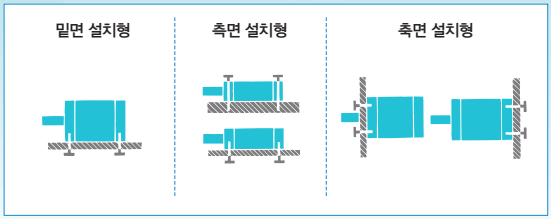
폭 치수 : 최대 62% 삭감
(당사 CA2 실린더와의 비교)



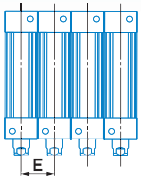
A치수 비교 (mm)

사이즈	A		
	MU	CA2	삭감률
25	24	60	60%
32	28	70	60%
40	32	85	62%
50	39	102	62%
63	50	116	57%

금구 없이도 설치방식이 자유자재



짧은 피치 설치가 가능
※ 오토스위치 없음의 경우

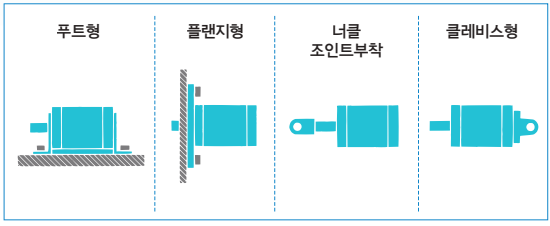


(mm)

사이즈	E
25	24
32	28
40	32
50	39
63	50

주) 오토스위치 부착일 경우는 최소부착피치가 결정되어 있으므로 카탈로그를 참조하시기 바랍니다.

각종 설치금구로 광범위한 사용에 대응

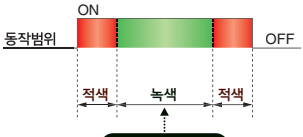


2색 표시식 무접점 오토스위치

실수가 없이 확실하게 부착위치 설정이 가능



최적동작위치에서 녹색 램프점등



●일반 환경용



D-M9□W(V)형

●내수성 향상 타입
물, 쿨런트액이 닿는 환경에서 사용 가능



D-M9□A(V)형

2색 표시의 경우, 적정동작범위(녹색 표시영역)에 고정한 경우라도, 설치환경·외란의 영향으로 불안정한 동작을 하는 경우가 있습니다.
(자성체, 외부자계, 자석내장 실린더·액추에이터의 근접설치, 온도변화, 기타 가동 중의 자력변동 요소 등)

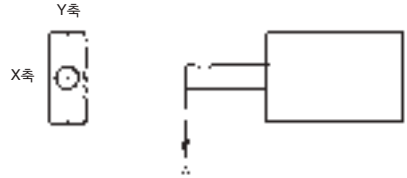
시리즈 구성

작동 방식	형식	사이즈	표준 스트로크(mm)	로드선단 형상
복동	편로드	25, 32, 40, 50, 63	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300	수나사 · 암나사
	양로드			
단동	전진· 후진	25, 32, 40, 50, 63		

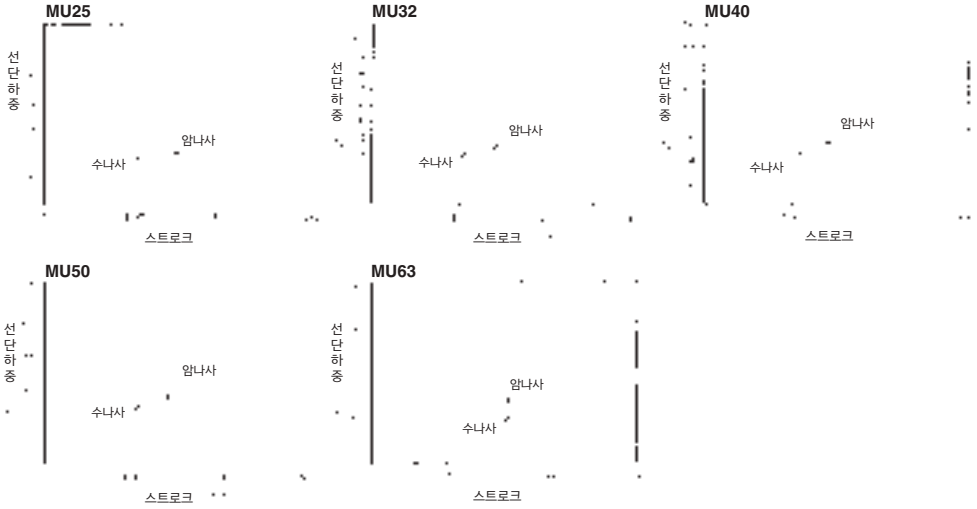




MU Series
로드선단 허용 하중



※플레이트 실린더의 경우, 그림과 같이 X축 방향과 Y축 방향으로 하중이 걸리는 경우가 있습니다만, 허용 횡하중은 같은 값이 됩니다.

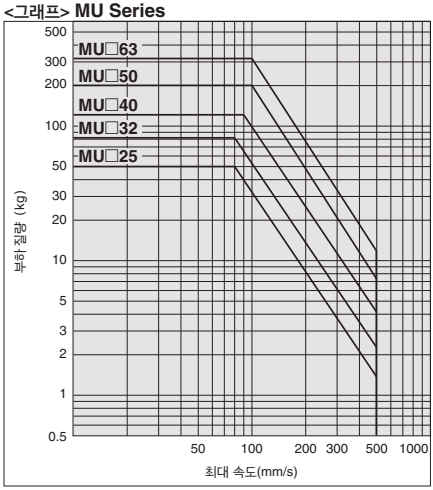


플레이트 실린더 사용상 주의

①사용속도

실린더에는 반드시 스피드 컨트롤러를 접속하고, 속도를 500mm/s 이하로 조절해 주십시오.
로드선단에 부하가 장착되는 경우는 부하질량에 따라서, 그림에 나타내는 최대속도 이하가 되도록 속도를 조절해 주십시오.

<그래프> MU Series



플레이트 실린더/복동 : 편로드

MU Series

ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

RoHS

형식표시방법

MU B 25 □ – 30 D M Z – □

● 주문제작사양
자세한 내용은 P.1091을 참조해 주십시오.

오토스위치 부착 MDU B 25 □ – 30 D M Z – M9BW S

● 오토스위치 부착 (자석 내장)

● 설치지지형식

B	기본형
L	푸트형
F	로드측 플랜지형
G	헤드측 플랜지형
C	1산 클레비스형
D	2산 클레비스형

※설치지지금구는 동봉출하 (미조립) 됩니다.

● 사이즈

25	ø25 상당 수압면적
32	ø32 상당 수압면적
40	ø40 상당 수압면적
50	ø50 상당 수압면적
63	ø63 상당 수압면적

● 포트나사 종류

무기호	M나사	ø25
	Rc	ø32, ø40 ø50, ø63
TN	NPT	
TF	G	

● 실린더 스트로크(mm)
표준 스트로크에 대해서는 P.1091을 참조해 주십시오.

● 작동 방식

D	복동식

● 로드선단형상

무기호	로드선단 암나사형
M	로드선단 수나사형

● 오토스위치

무기호	오토스위치 없음

※적용 오토스위치 품번은 아래표에서 선정해 주십시오.

● 오토스위치 추가기호

무기호	2개 부착
S	1개 부착
n	n개 부착

자석 내장 실린더의 형식

자석 내장형으로 오토스위치가 없는 경우, 오토스위치 종류의 표시기호는 무기호가 됩니다.
(예) MDUL32-30DZ

적용 오토스위치/오토스위치 단품의 상세 사양은 P.1271~1365를 참조해 주십시오.

종류	특수기능	리드선 취출	표시등	배선(출력)	부하전압 DC	부하전압 AC	오토스위치 품번 종취출	오토스위치 품번 횡취출	리드선 길이(m) 0.5 (무기호)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	프리와이어 커넥터	적용부하	
무접점 오토스위치	——	그로메트	유	3선(NPN)	24V 5V,12V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	IC 회로	릴레이, PLC
				3선(PNP)			M9PV	M9P	●	●	●	○	○		
				2선			M9BV	M9B	●	●	●	○	○	—	
	진단표시 (2색표시)			3선(NPN)			M9NWV	M9NW	●	●	●	○	○	IC 회로	
				3선(PNP)			M9PWV	M9PW	●	●	●	○	○		
				2선			M9BWV	M9BW	●	●	●	○	○	—	
	내구성 향상품 (2색 표시)			3선(NPN)			※1M9NAV	※1M9NA	○	○	●	○	○	IC 회로	
				3선(PNP)			※1M9PAV	※1M9PA	○	○	●	○	○		
				2선			※1M9BAV	※1M9BA	○	○	●	○	○	—	
	내강자계(2색 표시)			2선(무극성)		—	—	P3DWA주2)	●	—	●	●	○		
오토스위치 유접점	——	그로메트	유	3선 (NPN 상당)	—	5V —	A96V	A96	●	●	●	●	○	IC 회로	—
			무	2선	24V	12V 100V	A93V	A93	●	●	●	●	※2○	—	릴레이, PLC
						100V 이하	A90V	A90	●	●	●	●	※2○	IC 회로	

※1 내수성 향상 타입의 오토스위치는 상기 형식의 제품에 부착 가능하지만, 그에 따른 제품의 내수 성능을 보증하는 것은 아닙니다.
※2 사용 부하 전압은 DC24V입니다.

※ 리드선 길이 기호
0.5m……무기호 (예) M9NW
1m…… M (예) M9NWM
3m…… L (예) M9NWL
5m…… Z (예) M9NWZ

※○표시의 무접점 오토스위치는 주문생산됩니다.

※프리와이어 커넥터가있는 오토스위치에 대한 자세한 내용은 P.1340, 1341를 참조하십시오.
※오토스위치는 동봉 출하(미조립)됩니다.
주1) 실린더의 스트로크나 배관 피팅 사이즈에 따라서는 포트면에 D-M9□V, M9□WV, M9□AV, A9□V형 오토스위치를 부착할 수 없는 경우가 있으므로 별도 확인하여 주십시오.
주2) 내강자계품(D-P3DWA□형) 부착의 경우는 종래형 MU 시리즈 대응합니다. 주문 방법에 관해서는 P.1112를 참조해 주십시오.

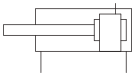


사양

튜브내경(mm)	25	32	40	50	63
작동방식	복동 편로드형				
사용유체	공기				
보증내압력	1.05MPa				
최고사용압력	0.7MPa				
최저사용압력	0.05MPa				
주위온도 및 사용유체온도	–10~60℃				
급유	불필요(무급유)				
사용 피스톤 속도	50~500mm/s				
스트로크 길이의 허용차	$^{+1.4}_{0}$				
쿠션	러버 쿠션				
설치지지형식	푸트형, 로드측 플랜지형, 헤드측 플랜지형 1산 클레비스형, 2산 클레비스형				
로드선단형상	로드선단 수나사, 로드선단 암나사				
허용회전토크	0.25N·m		0.55N·m	1.25N·m	2.0N·m
로드 불회전정도	±1°	±0.8°	±0.5°		

표시기호

러버 쿠션(비원형 피스톤)



Order Made **주문제작사양**

상세 내용은 여기를 클릭

표시기호	사양/내용
-XA□	로드 선단형상 변경
-XC6	재질 스테인리스강

표준 스트로크표

(mm)

사이즈	표준 스트로크	제작 최대 스트로크
25, 32, 40 50, 63	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300	300

※상기 이외의 중간 스트로크에 관해서는 1mm별 전용 튜브로 대응(주문 생산).
스트로크 범위는 다음과 같습니다.
MU(자석 없음) : 1~299 스트로크
MDU(자석 내장) : 6~299 스트로크
※300 스트로크 이상은 제작이 불가능합니다.

설치지지금구/부품품번

지지금구 \ 사이즈	25	32	40	50	63
푸트 주1)	MU-L02	MU-L03	MU-L04	MU-L05	MU-L06
플랜지	MU-F02	MU-F03	MU-F04	MU-F05	MU-F06
1산 클레비스	MU-C02	MU-C03	MU-C04	MU-C05	MU-C06
2산 클레비스 주3)	MU-D02	MU-D03	MU-D04	MU-D05	MU-D06

주1) 푸트금구 주문 시에는 실린더 1대분일 경우에는 수량 2개으로 주문해 주십시오.
주2) 각 설치지지금구에 부속하는 부품은 하기와 같습니다.
푸트, 플랜지, 1산 클레비스/본체 설치용 볼트
2산 클레비스/클레비스용 핀, 축용 C형 스냅링, 본체 설치용 볼트
주3) 2산 클레비스형에는 클레비스용 핀과 스냅링이 동봉됩니다.
주4) 본체 설치용 볼트의 체결 토크는 아래 표와 같습니다.
주5) 본체 설치용 볼트에는 풀림방지제(예 : 록타이트 242)를 도포할 것을 추천합니다.

지지금구를 본체에 설치할 때의 추천 체결 토크

구경 사이즈	나사 사이즈	체결 토크(N·m)
MU25	M5×0.8	4.9~5.9
MU32	M6×1	8.28~10.12
MU40	M8×1.25	19.8~24.2
MU50	M10×1.5	39.6~48.4
MU63	M12×1.75	68.4~83.6

부속품(옵션)

1산 너클 조인트, 2산 너클 조인트, 클레비스용 핀, 너클용 핀의 상세 내용은 P.1108,1109를 참조해 주십시오.

이론출력표

단위 : N

사이즈	로드 지름 (mm)	작동 방향	수압면적 (mm^2)	사용 압력(MPa)					
				0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
25	**12**	OUT	491	98	147	196	246	295	344
		IN	378	76	113	151	189	227	265
32	**14**	OUT	804	161	241	322	402	482	563
		IN	650	130	195	260	325	390	455
40	**16**	OUT	1257	251	377	503	629	754	880
		IN	1056	211	317	422	528	634	739
50	**20**	OUT	1963	393	589	785	982	1178	1374
		IN	1649	330	495	660	824	989	1154
63	**20**	OUT	3117	623	935	1247	1559	1870	2182
		IN	2803	561	841	1121	1402	1682	1962

주) 이론출력(N) = 압력(MPa)×수압 면적(mm^2)

질량표

단위 : kg

사이즈		**25**	**32**	**40**	**50**	**63**
기준 질량	기본형	0.17	0.27	0.39	0.75	1.16
	푸트형	0.24	0.41	0.60	1.09	1.79
	플랜지형/로드 · 헤드측	0.27	0.41	0.62	1.21	1.99
	1산 클레비스형	0.23	0.39	0.61	1.15	1.84
	2산 크레비스형(핀 부착)	0.24	0.43	0.65	1.22	1.92
50스트로크당 증가 질량		0.09	0.14	0.19	0.28	0.38
설치지지금구 질량	1산 클레비스 (2산 클레비스용 받침금구)	0.06	0.12	0.22	0.40	0.68
	2산 클레비스(핀 부착) (1산 클레비스용 받침금구)	0.07	0.16	0.26	0.47	0.76
	1산 너클 조인트	0.03	0.04	0.07	0.16	0.16
	2산 너클 조인트(핀 부착)	0.05	0.09	0.14	0.29	0.29

증가질량표

단위 : g

튜브내경(mm)		**25**	**32**	**40**	**50**	**63**
로드선단 수나사	수나사부	12	23	27	53	53
	너트	8	10	17	32	32

주) 설치지지금구 1산 클레비스 및 2산 클레비스의 질량에는 금구 설치용 볼트 2개의 질량이 포함되어 있습니다.

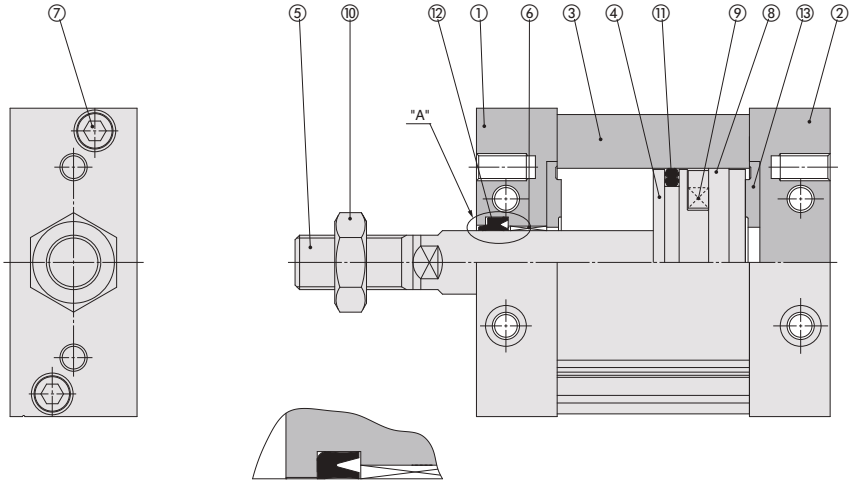
계산방법

예) **MUL32-100DZ**

- 기본질량..... 0.41(푸트형, ø32 상당)
- 증가질량..... 0.14/50스트로크
- 스트로크..... 100스트로크

0.41＋100/50×0.14＝0.69kg

구조도



"A"부 MU□25의 경우

구성부품

번호	명칭	재질	비고
1	로드 커버	알루미늄 합금	알루마이트
2	헤드 커버	알루미늄 합금	알루마이트
3	실린더 튜브	알루미늄 합금	경질 알루마이트
4	피스톤	알루미늄 다이캐스트	크로메이트
5	피스톤 로드	탄소강	경질 크롬 도금
6	부시	베어링 합금	
7	육각구멍붙이 볼트	스테인리스강	
8	웨어링	수지	
9	자석	—	자석 내장형만 내장
10	로드 선단 너트	압연강	로드 선단 수나사만 부속
11	피스톤 패킹	NBR	
12	로드 패킹	NBR	
13	댐퍼	우레탄	

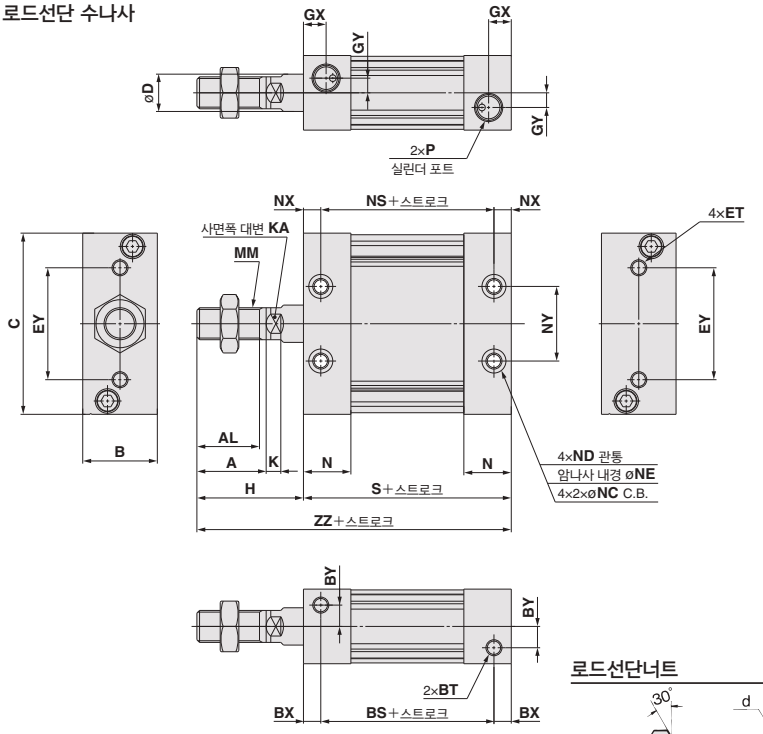
교환부품/패킹세트

튜브내경(mm)	주문번호	내용
25	MUB25-PS	상기번호 ⑪⑫⑬의 세트
32	MUB32-PS	
40	MUB40-PS	
50	MUB50-PS	
63	MUB63-PS	

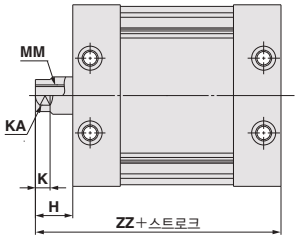
※패킹세트는 ⑪~⑬이 1세트로 되어 있으므로 각 튜브내경의 주문번호로 주문해 주십시오.
※패킹세트에는 그리스 팩은 부속되어 있지 않으므로 별도 주문해 주십시오.
그리스 품번 : GR-S-010(10g)

기본형 : MUB

로드선단 수나사

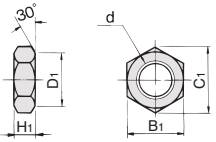


로드선단 암나사



※상기 이외는 표준형과 동일 치수입니다. 단, K, KA 치수는 수나사 타입과 동일합니다.

로드선단너트



(mm)

품번	사이즈	d	H_1	B_1	C_1	D_1
NT-03	25	M10×1.25	6	17	19.6	16.5
NT-MU03	32	M12×1.25	7	19	21.9	18
NT-04	40	M14×1.5	8	22	25.4	21
NT-05	50, 63	M18×1.5	11	27	31.2	26

※로드선단 수나사에 1개, 표준으로 부속되어 있습니다.

로드선단 너트재질 : 탄소강
표면처리 : 크로메이트

(mm)

형식	스트로크 범위(mm)	A	AL	B	BS	BT	BX	BY	C	D	ET	EY	GX	GY	H	K	KA
MUB25	5~300	22	19.5	24	37	M5×0.8 깊이7.5	9	7	54	12	M5×0.8 깊이11	26	10	5	36	5.5	10
MUB32	5~300	26	23.5	28	45	M6×1 깊이12	6.5	8	68	14	M6×1 깊이11	42	8.5	5.5	40	5.5	12
MUB40	5~300	30	27	32	44	M8×1.25 깊이13	8	9	86	16	M8×1.25 깊이11	54	9	7	45	6	14
MUB50	5~300	35	32	39	54	M10×1.5 깊이14.5	10	9	104	20	M10×1.5 깊이15	64	11.5	8	53	7	18
MUB63	5~300	35	32	50	53	M12×1.75 깊이18	11	12	124	20	M12×1.75 깊이15	72	11.5	10	56	7	18

(mm)

형식	MM	N	NC	ND	NE	NS	NX	NY	P			S	ZZ
									—	TN	TF		
MUB25	M10×1.25	16.5	7.5 깊이4.5	M5×0.8	4.3	43	6	26	M5×0.8	—	—	55	91
MUB32	M12×1.25	18	9 깊이5.5	M6×1	5.1	45	6.5	28	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	58	98
MUB40	M14×1.5	18.5	10.5 깊이6.5	M8×1.25	6.9	44	8	36	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	60	105
MUB50	M18×1.5	24	13.5 깊이8.5	M10×1.5	8.7	54	10	42	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	74	127
MUB63	M18×1.5	24	17 깊이10.5	M12×1.75	10.5	53	11	46	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	75	131

※피스톤 로드 4면폭 위치는 실린더 측면에 대해 ±3°입니다.

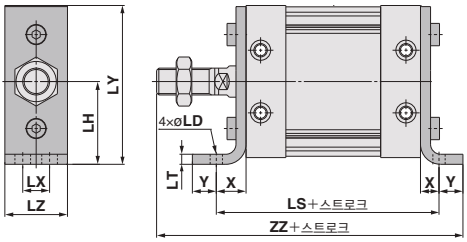
로드선단 암나사

(mm)

형식	H	MM	ZZ
MUB25	14	M6×1 깊이12	69
MUB32	14	M8×1.25 깊이13	72
MUB40	15	M8×1.25 깊이13	75
MUB50	18	M10×1.5 깊이15	92
MUB63	21	M10×1.5 깊이15	96

설치지지금구별 외형치수도

푸트형

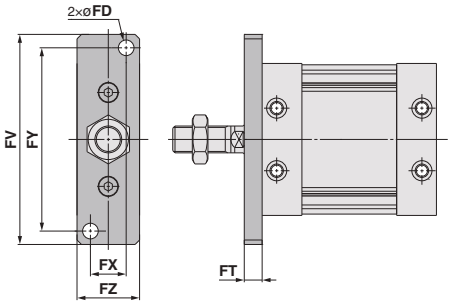


(mm)

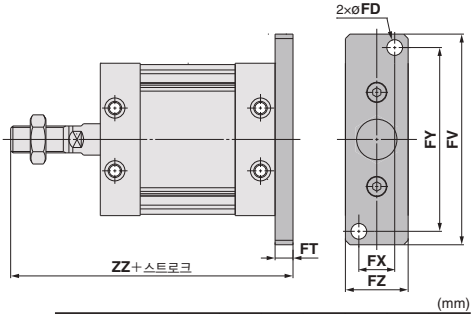
형식	LD	LH	LS	LT	LX	LY	LZ	X	Y	ZZ
MUL25	5.5	29	79	3.2	11	56	23	12	6	109
MUL32	6.6	37	90	4.5	12	71	27	16	8	122
MUL40	9	46	96	4.5	15	89	31	18	10	133
MUL50	11	57	116	5	18	109	37	21	11	159
MUL63	13.5	67	123	6	22	129	48	24	14	169

푸트 금구재질 : 탄소강
표면처리 : 니켈 도금

로드측 플랜지형



헤드측 플랜지형

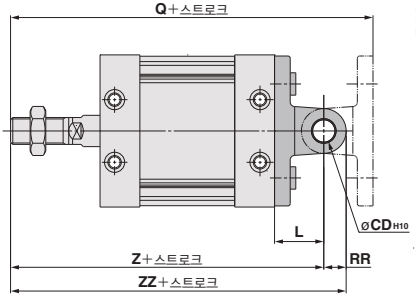


(mm)

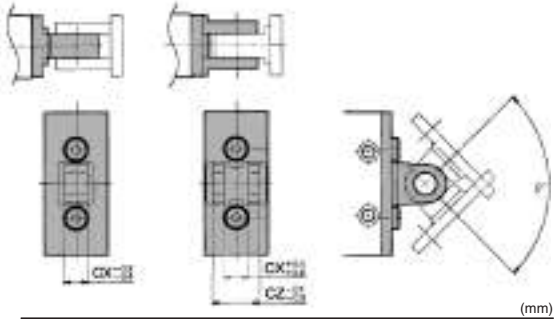
형식	FD	FT	FV	FX	FY	FZ	ZZ
MUF25, MUG25	5.5	8	76	14	66	24	99
MUF32, MUG32	7	8	94	16	82	28	106
MUF40, MUG40	9	9	118	18	102	32	114
MUF50, MUG50	11	12	144	22	126	39	139
MUF63, MUG63	13	14	168	30	148	50	145

플랜지 금구재질 : 탄소강
표면처리 : 니켈 도금

1산 클레비스형
2산 클레비스형



1산 클레비스형　　2산 클레비스형



(mm)

형식	CD_{H10}	CX	CZ	L	Q	RR	Z	ZZ	요동범위(θ°)
MUC25,MUD25	$8^{+0.058}_{0}$	9	18	17	125	8	108	116	100
MUC32,MUD32	$10^{+0.058}_{0}$	11	22	22	142	10	120	130	90
MUC40,MUD40	$10^{+0.058}_{0}$	13	26	27	159	10	132	142	80
MUC50,MUD50	$14^{+0.070}_{0}$	16	32	32	191	14	159	173	80
MUC63,MUD63	$14^{+0.070}_{0}$	16	32	38	207	16	169	185	80

2산 크레비스형에는 클레비스용 핀과 스냅링이 동봉됩니다.

1, 2산 클레비스 재질 : 주철
표면처리 : 도장

플레이트 실린더/복동 : 양로드

MUW Series

ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

RoHS

형식표시방법

MUWB25□-30DMZ

오토스위치 부착 MDUWB25□-30DMZ-M9BWS

오토스위치 부착 (자석 내장)

양로드

설치지지형식

B	기본형
L	푸트형
F	로드측 플랜지형

※설치지지금구는 동봉출하 (미조립)됩니다.

사이즈

25	ø25 상당 수압면적
32	ø32 상당 수압면적
40	ø40 상당 수압면적
50	ø50 상당 수압면적
63	ø63 상당 수압면적

포트나사 종류

무기호	M나사	ø25
	Rc	ø32, ø40 ø50, ø63
TN	NPT	
TF	G	

실린더 스트로크(mm)
표준 스트로크에 대해서는 P.1097를 참조해 주십시오.

작동 방식

D	복동식

로드 선단 형상

무기호	로드 선단 암나사형
M	로드 선단 수나사형

오토스위치

무기호	오토스위치 없음

※적용 오토스위치 품번은 아래 표에서 선정해 주십시오.

오토스위치 추가기호

무기호	2개 부착
S	1개 부착
n	n개 부착

자석 내장 실린더의 형식

자석 내장형으로 오토스위치가 없는 경우. 오토스위치 종류의 표시기호는 무기호가 됩니다.
(예) MDUWL32-30DZ

적용 오토스위치/오토스위치 단품의 상세 사양은 P.1271~1365를 참조해 주십시오.

종류	특수기능	리드선 취출	표시등	배선(출력)	부하전압 DC		부하전압 AC	오토스위치 품번 종취출	오토스위치 품번 횡취출	리드선 길이(m) 0.5 (무기호)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	프리와이어 커넥터	적용부하	
무접점 오토스위치	——	그로메트	유	3선(NPN)	24V	5V,12V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	IC 회로	릴레이, PLC
				3선(PNP)				M9PV	M9P	●	●	●	○	○		
				2선		12V		M9BV	M9B	●	●	●	○	○	—	
	진단표시 (2색표시)			3선(NPN)		5V,12V		M9NWV	M9NW	●	●	●	○	○	IC 회로	
				3선(PNP)				M9PWV	M9PW	●	●	●	○	○		
				2선		12V		M9BWV	M9BW	●	●	●	○	○	—	
	내성향상품 (2색 표시)			3선(NPN)		5V,12V		※1M9NAV	※1M9NA	○	○	●	○	○	IC 회로	
				3선(PNP)				※1M9PAV	※1M9PA	○	○	●	○	○		
				2선		12V		※1M9BAV	※1M9BA	○	○	●	○	○	—	
	내강자계(2색 표시)			2선(무극성)		—		—	P3DWA※2)	●	—	●	●	○		
오토스위치 유접점	——	그로메트	유	3선 (NPN 상당)	—	5V	—	A96V	A96	●	●	●	●	○	IC 회로	—
			무	2선	24V	12V	100V	A93V	A93	●	●	●	●	※2○	—	릴레이, PLC
							100V 이하	A90V	A90	●	●	●	●	※2○	IC 회로	

※1 내수성 향상 타입의 오토스위치는 상기 형식의 제품에 부착 가능하지만, 그에 따른 제품의 내수 성능을 보증하는 것은 아닙니다.
※2 사용 부하 전압은 DC24V입니다.

※리드선 길이 기호 0.5m……무기호 (예) M9NW
1m…… M (예) M9NWM
3m…… L (예) M9NWL
5m…… Z (예) M9NWZ

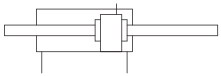
※○표시의 무접점 오토스위치는 주문생산됩니다.

※프리와이어 커넥터가있는 오토스위치에 대한 자세한 내용은 P.1340, 1341를 참조해 주십시오.
※오토스위치는 동봉출하(미조립)됩니다.
주1) 실린더의 스트로크나 배관 피팅의 사이즈에 따라서는 포트면에 D-M9□V, M9□WV, M9□AV, A9□V형 오토스위치를 부착할 수 없는 경우도 있으므로 별도 확인해 주십시오.
주2) 내강자계품(D-P3DWA□형) 부착일 경우는 종래형 MU 시리즈의 지원이 됩니다. 주문 방법에 관해서는 P.1112를 참조해 주십시오.



표시기호

러버 쿠션(비원형 피스톤)



사양

튜브내경(mm)	25	32	40	50	63
작동 방식	복동 양로드형				
사용 유체	공기				
보증 내압력	1.05MPa				
최고 사용 압력	0.7MPa				
최저 사용 압력	0.05MPa				
주위 온도 및 사용 유체 온도	−10~60℃				
급유	불필요(무급유)				
사용 피스톤 속도	50~500mm/s				
스트로크 길이의허용차	$^{+1.4}_{0}$				
쿠션	러버 쿠션				
설치 지지 형식	푸트형, 로드측 플랜지형				
허용 회전 토크	0.25N·m		0.55N·m	1.25N·m	2.0N·m
로드 불회전 정도	±1°	±0.8°	±0.5°		

표준 스트로크표

(mm)

사이즈	표준 스트로크	제작 최대 스트로크
25, 32, 40 **50, 63**	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 75,100,125,150,175,200,250,300	300

※상기 이외의 중간 스트로크에 대해서는 1mm별 전용 튜브로 대응.(주문 생산)
스트로크 범위는 다음과 같습니다.
MU(자석 없음) : 1~299 스트로크
MDU(자석 내장) : 6~299 스트로크
※※300 스트로크 이상은 제작이 불가능합니다.

설치지지금구/부품품번

지지 금구 \ 사이즈	25	32	40	50	63
푸트 주1)	MU-L02	MU-L03	MU-L04	MU-L05	MU-L06
로드측 플랜지	MU-F02	MU-F03	MU-F04	MU-F05	MU-F06

주1) 푸트금구를 주문할 때에는 실린더 1대분일 경우 수량을 2개으로 주문해 주십시오.
주2) 푸트, 로드 측 플랜지에는 본체 설치용 볼트가 부속됩니다.
주3) 본체 설치용 볼트의 체결 토크는 아래 표와 같습니다.
주4) 본체 설치용 볼트에는 풀림방지제(예 : 록타이트 242)를 도포할 것을 추천합니다.

지지금구를 본체에 설치할 때의 추천 체결 토크

구경 사이즈	나사 사이즈	체결 토크(N·m)
MU25	M5×0.8	4.9~5.9
MU32	M6×1	8.28~10.12
MU40	M8×1.25	19.8~24.2
MU50	M10×1.5	39.6~48.4
MU63	M12×1.75	68.4~83.6

부속품(옵션)

1산 너클 조인트, 2산 너클 조인트, 클레비스용 핀, 너클용 핀의 상세 내용은 P.1108, 1109를 참조해 주십시오.

⚠경고

로드선단 나사를 이용하여 워크를 탈착할 때는 탈착하는 측의 4면폭부를 고정하고 작업을 실시해 주십시오.
4면폭부를 고정하지 않아 피스톤 로드에 토크가 걸리면 내부 연결 나사부가 풀려, 예기치 않은 사고나 고장의 원인이 되므로 주의해 주십시오.

이론출력표

단위 : N

사이즈	로드지름 (mm)	작동 방향	수압면적 (mm^2)	사용압력(MPa)					
				0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
25	**12**	IN・OUT	378	76	113	151	189	227	265
32	**14**	IN・OUT	650	130	195	260	325	390	455
40	**16**	IN・OUT	1056	211	317	422	528	634	739
50	**20**	IN・OUT	1649	330	495	660	824	989	1154
63	**20**	IN・OUT	2803	561	841	1121	1402	1682	1962

주) 이론 출력(N) = 압력(MPa)×수압면적(mm^2)

질량표

단위 : kg

사이즈		**25**	**32**	**40**	**50**	**63**
기준질량	기본형	0.18	0.31	0.46	0.87	1.34
	푸트형	0.25	0.45	0.67	1.21	1.97
	로드측 플랜지형	0.28	0.45	0.69	1.33	2.17
50스트로크당 증가 질량		0.15	0.22	0.29	0.44	0.55
설치지지금구 질량	1산 너클 조인트	0.03	0.04	0.07	0.16	0.16
	2산 너클 조인트(핀 부착)	0.05	0.09	0.14	0.29	0.29

증가질량표

단위 : g

튜브내경(mm)		**25**	**32**	**40**	**50**	**63**
로드선단 수나사	수나사부	24	46	54	106	106
	너트	16	20	34	64	64

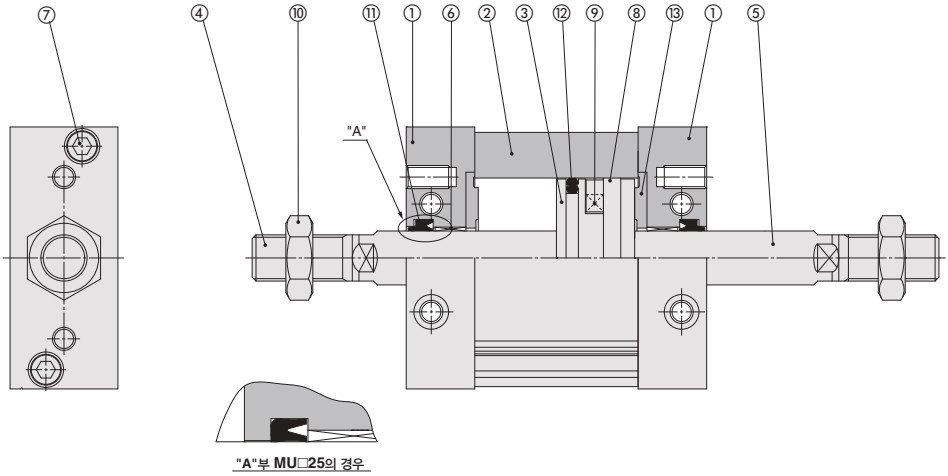
계산방법

예) **MUWL32-100DZ**

- 기본질량..... 0.45(푸트형, ø32 상당)
- 증가질량..... 0.22/50 스트로크
- 스트로크..... 100 스트로크

0.45＋100/50×0.22＝0.89kg

구조도



"A"부 MU□25의 경우

구성부품

번호	명칭	재질	비고
1	로드 커버	알루미늄 합금	알루마이트
2	실린더 튜브	알루미늄 합금	경질 알루마이트
3	피스톤	알루미늄 합금	크로메이트
4	피스톤 로드 A	탄소강	경질 크롬 도금
5	피스톤 로드 B	탄소강	경질 크롬 도금
6	부시	베어링 합금	
7	육각구멍붙이 볼트	스테인리스강	
8	웨어링	수지	
9	자석	—	자석 내장형만 내장
10	로드 선단 너트	압연강	로드 선단 수나사만 부속
11	로드 패킹	NBR	
12	피스톤 패킹	NBR	
13	댐퍼	NBR	

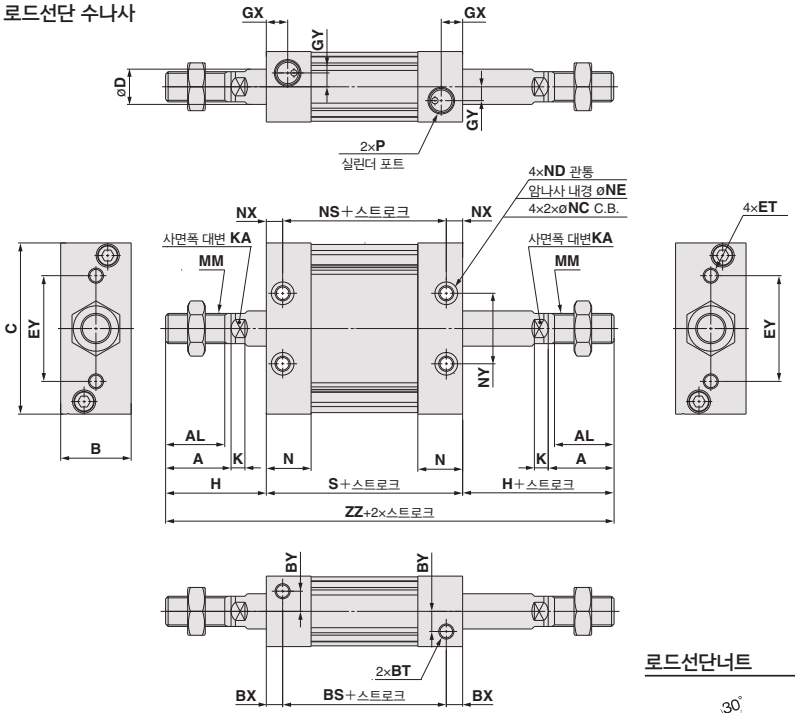
교환부품/패킹세트

튜브내경(mm)	주문번호	내용
25	MUW25-PS	상기번호 ⑪⑫⑬의 세트
32	MUW32-PS	
40	MUW40-PS	
50	MUW50-PS	
63	MUW63-PS	

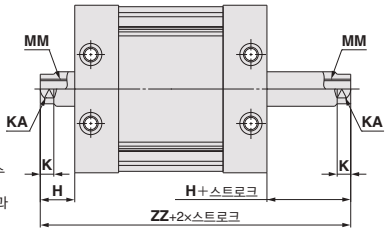
※패킹세트는 ⑪~⑬이 1세트로 되어 있으므로 각 튜브내경의 주문번호로 주문해 주십시오.
※패킹세트에는 그리스 팩은 부속되어 있지 않으므로 별도 주문해 주십시오.
그리스 품번 : GR-S-010(10g)

기본형 : MUWB

로드선단 수나사

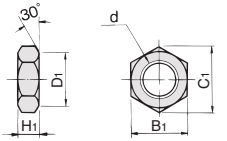


로드선단 암나사



※상기 이외는 표준형과 동일 치수입니다.
단, K, KA 치수는 수나사 타입과 동일합니다.

로드선단너트



(mm)

품번	사이즈	d	H1	B1	C1	D1
NT-03	25	M10×1.25	6	17	19.6	16.5
NT-MU03	32	M12×1.25	7	19	21.9	18
NT-04	40	M14×1.5	8	22	25.4	21
NT-05	50, 63	M18×1.5	11	27	31.2	26

※로드선단 수나사에 1개, 표준으로 부속되어 있습니다. (양로드 타입은 2개)

로드선단 너트재질 : 탄소강
표면처리 : 크로메이트

(mm)

형식	스트로크 범위(mm)	A	AL	B	BS	BT	BX	BY	C	D	ET	EY	GX	GY	H	K	KA
MUWB25	5~300	22	19.5	24	37	M5×0.8 깊이7.5	9	7	54	12	M5×0.8 깊이11	26	10	5	36	5.5	10
MUWB32	5~300	26	23.5	28	45	M6×1 깊이12	6.5	8	68	14	M6×1 깊이11	42	8.5	5.5	40	5.5	12
MUWB40	5~300	30	27	32	44	M8×1.25 깊이13	8	9	86	16	M8×1.25 깊이11	54	9	7	45	6	14
MUWB50	5~300	35	32	39	54	M10×1.5 깊이14.5	10	9	104	20	M10×1.5 깊이15	64	11.5	8	53	7	18
MUWB63	5~300	35	32	50	53	M12×1.75 깊이18	11	12	124	20	M12×1.75 깊이15	72	11.5	10	56	7	18

(mm)

형식	MM	N	NC	ND	NE	NS	NX	NY	P			S	ZZ
									—	TN	TF		
MUWB25	M10×1.25	16.5	7.5 깊이 4.5	M5×0.8	4.3	43	6	26	M5×0.8	—	—	55	127
MUWB32	M12×1.25	18	9 깊이 5.5	M6×1	5.1	45	6.5	28	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	58	138
MUWB40	M14×1.5	18.5	10.5 깊이 6.5	M8×1.25	6.9	44	8	36	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	60	150
MUWB50	M18×1.5	24	13.5 깊이 8.5	M10×1.5	8.7	54	10	42	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	74	180
MUWB63	M18×1.5	24	17 깊이10.5	M12×1.75	10.5	53	11	46	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	75	187

※피스톤 로드 4면폭 위치는 그림과 다릅니다. 또한 양쪽 로드 4면폭 위치는 동일하지 않습니다.

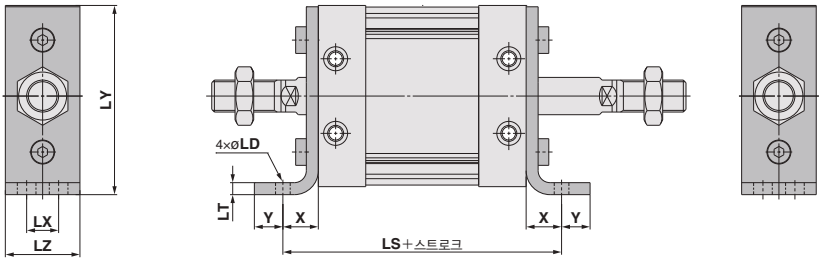
로드선단 암나사

(mm)

형식	H	MM	ZZ
MUWB25	14	M6×1 깊이12	83
MUWB32	14	M8×1.25 깊이13	86
MUWB40	15	M8×1.25 깊이13	90
MUWB50	18	M10×1.5 깊이15	110
MUWB63	21	M10×1.5 깊이15	117

설치지지금구별 외형치수도

푸트형

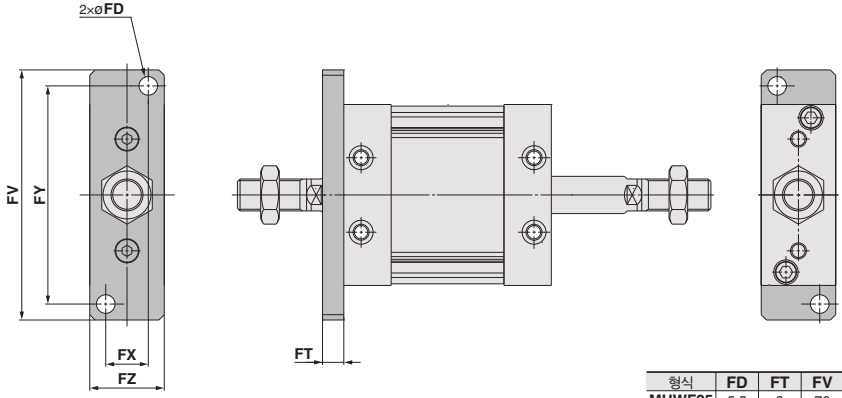


(mm)

형식	LD	LH	LS	LT	LX	LY	LZ	X	Y
MUWL25	5.5	29	79	3.2	11	56	23	12	6
MUWL32	6.6	37	90	4.5	12	71	27	16	8
MUWL40	9	46	96	4.5	15	89	31	18	10
MUWL50	11	57	116	5	18	109	37	21	11
MUWL63	13.5	67	123	6	22	129	48	24	14

푸트 금구재질 : 탄소강
표면처리 : 니켈 도금

로드측 플랜지형



(mm)

형식	FD	FT	FV	FX	FY	FZ
MUWF25	5.5	8	76	14	66	24
MUWF32	7	8	94	16	82	28
MUWF40	9	9	118	18	102	32
MUWF50	11	12	144	22	126	39
MUWF63	13	14	168	30	148	50

로드측 플랜지 금구재질 : 탄소강
표면처리 : 니켈 도금

플레이트 실린더/단동 : 전진, 후진

MU Series

ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

RoHS

형식표시방법

MU B 25 □ – 10 S M Z

오토스위치 부착 MDU B 25 □ – 10 S M Z – M9BW S

오토스위치 부착
(자석 내장)

설치지지형식

B	기본형
L	푸트형
F	로드측 플랜지형
G	헤드측 플랜지형
C	1산 클레비스형
D	2산 클레비스형

※지지금구는 동봉출하
(미조립)됩니다.

사이즈

25	ø25 상당 수압면적
32	ø32 상당 수압면적
40	ø40 상당 수압면적
50	ø50 상당 수압면적
63	ø63 상당 수압면적

포트나사 종류

무기호	M나사	ø25
	Rc	ø32, ø40 ø50, ø63
TN	NPT	
TF	G	

실린더 표준 스트로크(mm)

ø25, ø32	5, 10
ø40, ø50, ø63	5, 10, 15, 20

작동 방식

S	단동 전진형
T	단동 후진형

로드 선단 형상

무기호	로드 선단 암나사형
M	로드 선단 수나사형

오토스위치

무기호	오토스위치 없음

※적용 오토스위치 품번은 아래
표에서 선정해 주십시오.

오토스위치 추가기호

무기호	2개 부착
S	1개 부착
n	n개 부착

자석 내장 실린더 형식

자석 내장형으로 오토스위치가 없는 경우.
오토스위치 종류의 표시 기호는 무기호가
됩니다.
(예) MDUL32-10TZ

적용 오토스위치/오토스위치 단품의 상세 사양은 P.1271~1365를 참조해 주십시오.

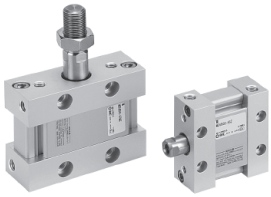
종류	특수기능	리드선 취출	표시등	배선(출력)	부하전압 DC		부하전압 AC	오토스위치 품번 종취출	오토스위치 품번 횡취출	리드선 길이(m) 0.5 (무기호)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	프리와이어 커넥터	적용부하	
무접점 오토스위치	——	그로메트	유	3선(NPN)	24V	5V,12V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	IC 회로	릴레이, PLC
				3선(PNP)				M9PV	M9P	●	●	●	○	○		
				2선		12V		M9BV	M9B	●	●	●	○	○	—	
	진단 표시 (2색 표시)			3선(NPN)		5V,12V		M9NWV	M9NW	●	●	●	○	○	IC 회로	
				3선(PNP)				M9PWV	M9PW	●	●	●	○	○		
				2선		12V		M9BWV	M9BW	●	●	●	○	○	—	
	내수성 향상품 (2색 표시)			3선(NPN)		5V,12V		※1M9NAV	※1M9NA	○	○	●	○	○	IC 회로	
				3선(PNP)				※1M9PAV	※1M9PA	○	○	●	○	○		
				2선		12V		※1M9BAV	※1M9BA	○	○	●	○	○	—	
	내강자계(2색 표시)			2선(무극성)		—		—	P3DWA주2)	●	—	●	●	○		
유접점 오토스위치	——	그로메트	유	3선 (NPN 상당)	—	5V	—	A96V	A96	●	●	●	●	○	IC 회로	—
			무	2선	24V	12V	100V	A93V	A93	●	●	●	●	※2○	—	릴레이, PLC
							100V 이하	A90V	A90	●	●	●	●	※2○	IC 회로	

※1 내수성 향상 타입의 오토스위치는 상기 형식의 제품에 부착 가능하지만, 그에 따른 제품의 내수 성능을 보증하는 것은 아닙니다.
※2 사용 부하 전압은 DC24V입니다.

※리드선 길이기호 0.5m……무기호 (예) M9NW
1m…… M (예) M9NWM
3m…… L (예) M9NWL
5m…… Z (예) M9NWZ

※○표시의 무접점 오토스위치는 주문생산됩니다.

※프리와이어 커넥터 부착 오토스위치의 상세 사항은 P.1340, 1341를 참조해 주십시오.
※오토스위치는 동봉출하(미조립)됩니다.
주1) 실린더의 스트로크나 배관 피팅의 사이즈에 따라서는 포트면에 D-M9□V, M9□WV, M9□AV, A9□V형 오토스위치를 부착할 수 없는 경우도 있으므로 별도 확인해 주십시오.
주2) 내강자계품(D-P3DWA□형) 부착일 경우는 기존형 MU 시리즈가 대응합니다. 주문 방법에 관해서는 P.1112를 참조해 주십시오.

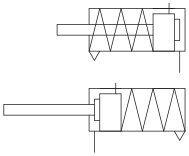


사양

상당 튜브내경(mm)	25	32	40	50	63
작동형식	단동·전진, 후진 형				
사용유체	공기				
보증내압력	1.05MPa				
최고사용압력	0.7MPa				
최저사용압력	0.18MPa				
주위온도 및 사용유체온도	–10~60℃				
급유	불필요(무급유)				
사용 피스톤 속도	50~500mm/s				
스트로크 길이의 허용차	$^{+1.4}_{0}$				
쿠션	러버쿠션				
설치지지형식	푸트형, 로드측 플랜지형, 헤드측 플랜지형 1산 클레비스형, 2산 클레비스형				
허용회전토크	0.25N·m		0.55N·m	1.25N·m	2.0N·m
로드 불회전 정도	±1°	±0.8°	±0.5°		

표시기호

러버 쿠션(비원형 피스톤)



표준 스트로크표

(mm)

작동방식	상당 튜브내경				
	25	32	40	50	63
전진, 후진	5, 10		5, 10, 15, 20		

설치지지금구/부품품번

지지 금구 \ 사이즈	25	32	40	50	63
푸트 주1)	MU-L02	MU-L03	MU-L04	MU-L05	MU-L06
플랜지	MU-F02	MU-F03	MU-F04	MU-F05	MU-F06
1산 클레비스	MU-C02	MU-C03	MU-C04	MU-C05	MU-C06
2산 클레비스 주3)	MU-D02	MU-D03	MU-D04	MU-D05	MU-D06

주1) 푸트금구 주문 시에는 실린더 1대분일 경우에는 수량 2개으로 주문해 주십시오.
주2) 각 설치지지금구에 부속하는 부품은 하기와 같습니다.
푸트, 플랜지, 1산 클레비스/본체 설치용 볼트
2산 클레비스/클레비스용 핀, 축용 C형 스냅링, 본체 설치용 볼트
주3) 2산 클레비스형에는 클레비스용 핀과 스냅링이 동봉됩니다.
주4) 본체 설치용 볼트의 체결 토크는 아래 표와 같습니다.
주5) 본체 설치용 볼트에는 풀림방지제(예 : 록타이트 242)를 도포할 것을 추천합니다.

지지금구를 본체에 설치할 때의 추천 체결 토크

구경 사이즈	나사 사이즈	체결 토크(N·m)
MU25	M5×0.8	4.9~5.9
MU32	M6×1	8.28~10.12
MU40	M8×1.25	19.8~24.2
MU50	M10×1.5	39.6~48.4
MU63	M12×1.75	68.4~83.6

부속품(옵션)

1산 너클 조인트, 2산 너클 조인트, 클레비스용 핀, 너클용 핀의 상세 내용은 P.1108, 1109를 참조해 주십시오.

이론출력표

단위 : N

작동 방식	사이즈	로드지름 (mm)	작동 방향	수압 면적 (mm^2)	사용압력(MPa)						스프링 반력	
					0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	제 2 차	제 1 차
전진형	**25**	**12**	OUT	491	68	117	166	216	265	314	30	15
	32	**14**	OUT	804	119	199	280	360	440	521	42	24
	40	**16**	OUT	1257	195	321	447	573	698	824	56	30
	50	**20**	OUT	1963	346	542	738	935	1131	1327	76	47
	63	**20**	OUT	3117	510	822	1134	1446	1757	2069	113	61
후진형	**25**	**12**	IN	378	46	83	121	159	197	235	30	15
	32	**14**	IN	650	88	153	218	283	348	413	42	24
	40	**16**	IN	1056	155	261	366	472	578	683	56	30
	50	**20**	IN	1649	283	448	613	777	942	1107	76	47
	63	**20**	IN	2803	448	728	1008	1289	1569	1849	113	61

주) 이론 출력(N) = 압력(MPa)×수압면적(mm^2)

질량표

단위 : kg

사이즈		**25**	**32**	**40**	**50**	**63**
기본형 질량	5스트로크	0.21	0.26	0.55	1.02	1.51
	10스트로크	0.22	0.34	0.58	1.05	1.56
	15스트로크	—	—	0.60	1.08	1.60
	20스트로크	—	—	0.62	1.12	1.65
설치지지 금구질량	푸트형	0.07	0.14	0.21	0.34	0.63
	플랜지형/로드 헤드측	0.10	0.14	0.23	0.46	0.83
	1산 클레비스형	0.06	0.12	0.22	0.40	0.68
	2산 크레비스형(핀 포함)	0.07	0.16	0.26	0.47	0.76
부속금구 질량	1산 클레비스 (2산 클레비스용 받침금구)	0.06	0.12	0.22	0.40	0.68
	2산 클레비스(핀 부착) (1산 클레비스용 받침금구)	0.07	0.16	0.26	0.47	0.76
	1산 너클 조인트	0.03	0.04	0.07	0.16	0.16
	2산 너클 조인트(핀 부착)	0.05	0.09	0.14	0.29	0.29

증가질량표

단위 : g

튜브내경(mm)		**25**	**32**	**40**	**50**	**63**
로드선단 수나사	수나사부	12	23	27	53	53
	너트	8	10	17	32	32

주) 설치지지금구 1산 클레비스 및 2산 클레비스의 질량에는 금구 설치용 볼트 2개의 질량이 포함되어 있습니다.

계산방법

예1) **MUB40-15S(T)Z**

- 기본질량.....0.60kg

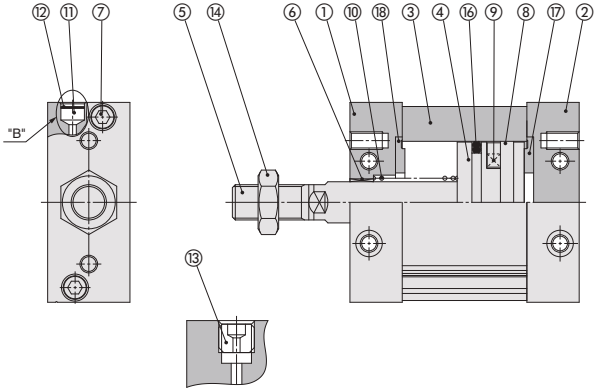
예2) **MUC50-5S(T)Z**

- 기본형 질량.....1.02
- 설치금구 질량.....0.40

1.02+0.40=1.42kg

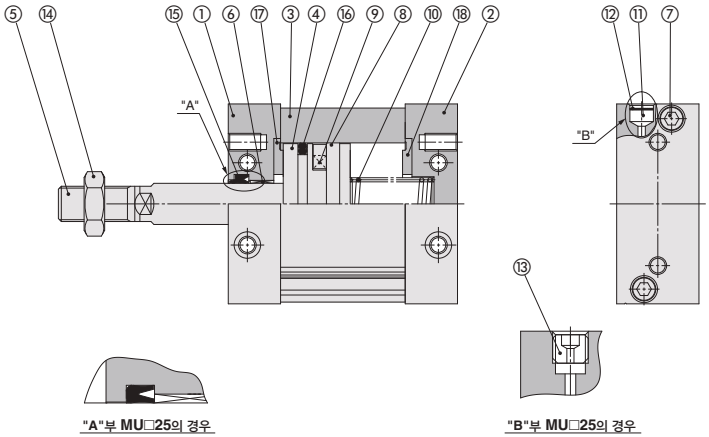
구조도

전진형



"B"부 MU□25의 경우

후진형



"A"부 MU□25의 경우

"B"부 MU□25의 경우

구성부품

번호	명칭	재질	비고
1	로드 커버	알루미늄 합금	알루마이트
2	헤드 커버	알루미늄 합금	알루마이트
3	실린더 튜브	알루미늄 합금	경질 알루마이트
4	피스톤	알루미늄 합금	크로메이트
5	피스톤 로드	탄소강	경질 크롬 도금
6	부시	베어링 합금	
7	육각구멍붙이 볼트	스테인리스강	
8	웨어링	수지	
9	자석	—	자석 내장형만 내장
10	복귀 스프링	강선	아연 크로메이트
11	엘리먼트	청동	
12	스냅링	용 강	
13	플러그	크롬 몰리브덴 강	
14	로드 선단 너트	압연강	로드선단 수나사만 부속
15	로드 패킹	NBR	
16	피스톤 패킹	NBR	
17	댐퍼	우레탄	
18	댐퍼 B	우레탄	

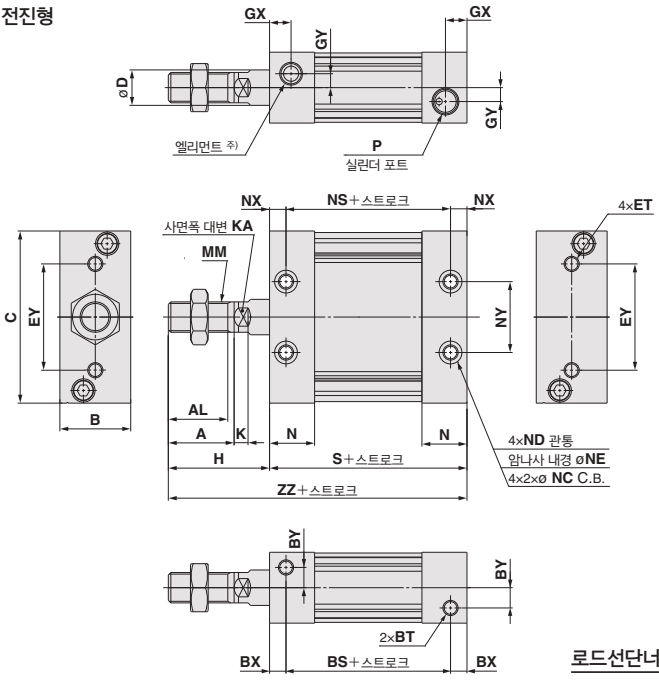
교환부품/패킹세트

튜브내경 (mm)	주문번호		내용
	전진형	후진형	
25	MU25S-PS	MU25T-PS	전진형용 ⑯⑰⑱의 세트 후진형용 ⑮⑯⑰⑱의 세트
32	MU32S-PS	MU32T-PS	
40	MU40S-PS	MU40T-PS	
50	MU50S-PS	MU50T-PS	
63	MU63S-PS	MU63T-PS	

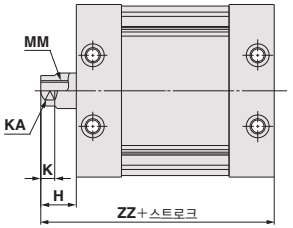
※패킹세트는 ⑮~⑱이 1세트로 되어 있으므로(전진형은 ⑮을 제외)
각 튜브내경의 주문번호로 주문해 주십시오.
※패킹세트에는 그리스 팩은 부속되어 있지 않으므로 별도 주문해 주십시오.
그리스 품번 : GR-S-010(10g)

기본형

전진형

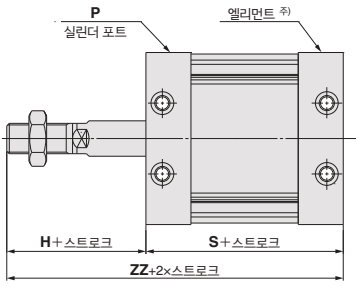


로드선단 암나사



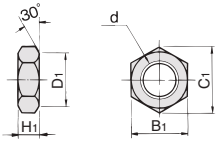
※상기 이외는 표준형과 동일 치수입니다.
단, K, KA 상기 이외는 표준형과 동일 치수입니다.

후진형



주) MUB25일 경우에는 플러그가 고정됩니다.

로드선단너트



(mm)

품번	사이즈	d	H_1	B_1	C_1	D_1
NT-03	25	M10×1.25	6	17	19.6	16.5
NT-MU03	32	M12×1.25	7	19	21.9	18
NT-04	40	M14×1.5	8	22	25.4	21
NT-05	50, 63	M18×1.5	11	27	31.2	26

※로드선단 수나사에 1개, 표준으로 부속되어 있습니다.

로드선단 너트재질 : 탄소강
표면처리 : 크로메이트

(mm)

형식	표준 스트로크(mm)	A	AL	B	BS	BT	BX	BY	C	D	ET	EY	GX	GY	H	K	KA
MUB25	5, 10	22	19.5	24	42	M5×0.8 깊이7.5	9	7	54	12	M5×0.8 깊이11	26	10	5	36	5.5	10
MUB32	5, 10	26	23.5	28	50	M6×1 깊이12	6.5	8	68	14	M6×1 깊이11	42	8.5	5.5	40	5.5	12
MUB40	5, 10, 15, 20	30	27	32	54	M8×1.25 깊이13	8	9	86	16	M8×1.25 깊이11	54	9	7	45	6	14
MUB50	5, 10, 15, 20	35	32	39	64	M10×1.5 깊이 14.5	10	9	104	20	M10×1.5 깊이15	64	11.5	8	53	7	18
MUB63	5, 10, 15, 20	35	32	50	63	M12×1.75 깊이 18	11	12	124	20	M12×1.75 깊이15	72	11.5	10	56	7	18

(mm)

형식	MM	N	NC	ND	NE	NS	NX	NY	P			S	ZZ
									—	TN	TF		
MUB25	M10×1.25	16.5	7.5 깊이 4.5	M5×0.8	4.3	48	6	26	M5×0.8	—	—	60	96
MUB32	M12×1.25	18	9 깊이 5.5	M6×1	5.1	50	6.5	28	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	63	103
MUB40	M14×1.5	18.5	10.5 깊이 6.5	M8×1.25	6.9	54	8	36	Rc1/8	NPT1/8	G1/8	70	115
MUB50	M18×1.5	24	13.5 깊이 8.5	M10×1.5	8.7	64	10	42	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	84	137
MUB63	M18×1.5	24	17 깊이 10.5	M12×1.75	10.5	63	11	46	Rc1/4	NPT1/4	G1/4	85	141

※피스톤 로드 4면폭 위치는 실린더 측면에 대해 ±3°입니다.

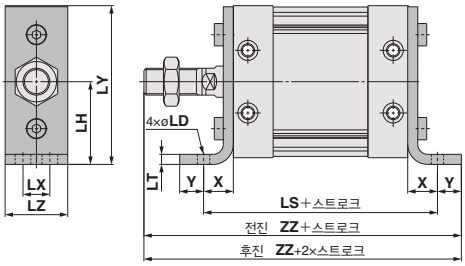
로드선단 암나사

(mm)

형식	H	MM	ZZ
MUB25	14	M6×1 깊이 12	74
MUB32	14	M8×1.25 깊이13	77
MUB40	15	M8×1.25 깊이13	85
MUB50	18	M10×1.5 깊이15	102
MUB63	21	M10×1.5 깊이15	106

설치지지금구별 외형치수도

푸트형

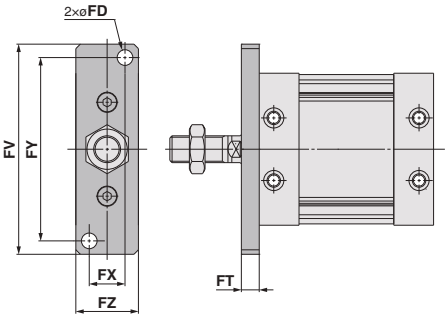


(mm)

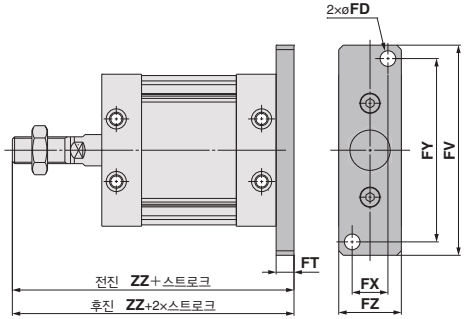
형식	LD	LH	LS	LT	LX	LY	LZ	X	Y	ZZ
MUL25	5.5	29	84	3.2	11	56	23	12	6	114
MUL32	6.6	37	95	4.5	12	71	27	16	8	127
MUL40	9	46	106	4.5	15	89	31	18	10	143
MUL50	11	57	126	5	18	109	37	21	11	169
MUL63	13.5	67	133	6	22	129	48	24	14	179

푸트금구재질 : 탄소강
표면처리 : 니켈 도금

로드측 플랜지형



헤드측 플랜지형

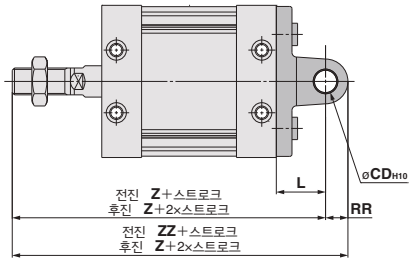


(mm)

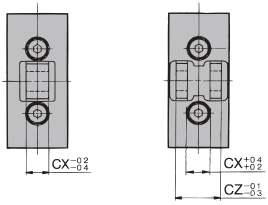
형식	FD	FT	FV	FX	FY	FZ	ZZ
MUF25, MUG25	5.5	8	76	14	66	24	104
MUF32, MUG32	7	8	94	16	82	28	111
MUF40, MUG40	9	9	118	18	102	32	124
MUF50, MUG50	11	12	144	22	126	39	149
MUF63, MUG63	13	14	168	30	148	50	155

플랜지 금구재질 : 탄소강
표면처리 : 니켈도금

1산 클레비스형
2산 클레비스형



1산 클레비스형 2산 클레비스형



(mm)

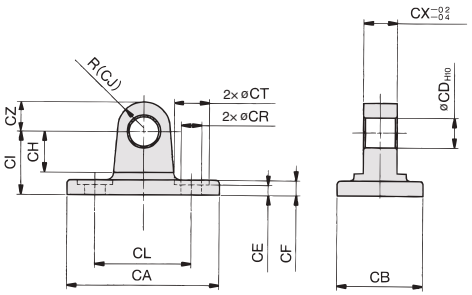
형식	CDH10	CX	CZ	L	RR	Z	ZZ
MUC25, MUD25	8 +0.058 0	9	18	17	8	113	121
MUC32, MUD32	10 +0.058 0	11	22	22	10	125	135
MUC40, MUD40	10 +0.058 0	13	26	27	10	142	152
MUC50, MUD50	14 +0.070 0	16	32	32	14	169	183
MUC63, MUD63	14 +0.070 0	16	32	38	16	179	185

2산 클레비스형에는 크레비스용 핀과 스냅링이 동봉됩니다.

1, 2산 클레비스 재질 : 주철
표면처리 : 도장

MU Series
부속금구치수

1산 클레비스(2산 클레비스용 받침금구)



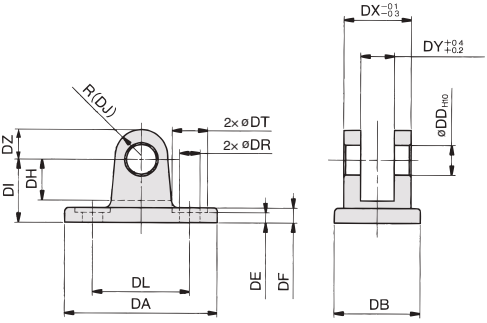
(mm)

품번	사이즈	CA	CB	CD$_{H10}$	CE	CF	CH	CI	CJ
MU-C02	25	53	23	$8^{+0.058}_{0}$	3.5	4	11	17	7
MU-C03	32	67	27	$10^{+0.058}_{0}$	3.5	7	13	22	10
MU-C04	40	85	31	$10^{+0.058}_{0}$	3.5	10	13	27	10
MU-C05	50	103	37	$14^{+0.070}_{0}$	5.5	12	17	32	14
MU-C06	63	122	48	$14^{+0.070}_{0}$	6	14	19	38	16

품번	CL	CR	CT	CX	CZ
MU-C02	26	5.3	9.5	9	8
MU-C03	42	6.4	11	11	10
MU-C04	54	8.4	14	13	10
MU-C05	64	10.5	17	16	14
MU-C06	72	13	20	16	16

재질 : 주철
표면처리 : 도장

2산 클레비스(1산 클레비스용 받침금구)



(mm)

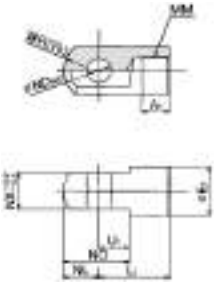
품번	사이즈	DA	DB	DD$_{H10}$	DE	DF	DH	DI	DJ
MU-D02	25	53	23	$8^{+0.058}_{0}$	3.5	4	11	17	7
MU-D03	32	67	27	$10^{+0.058}_{0}$	3.5	7	13	22	10
MU-D04	40	85	31	$10^{+0.058}_{0}$	3.5	10	13	27	10
MU-D05	50	103	37	$14^{+0.070}_{0}$	5.5	12	17	32	14
MU-D06	63	122	48	$14^{+0.070}_{0}$	6	14	19	38	16

품번	DL	DR	DT	DX	DY	DZ	적합 핀 품번
MU-D02	26	5.3	9.5	18	9	8	CD-MU02
MU-D03	42	6.4	11	22	11	10	CD-MU03
MU-D04	54	8.4	14	26	13	10	CD-MU04
MU-D05	64	10.5	17	32	16	14	CD-MU05
MU-D06	72	13	20	32	16	16	CD-MU05

재질 : 주철
표면처리 : 도장

2산 클레비스형에는 클레비스용 핀과 스냅링이 부속됩니다.

1산 너클 조인트



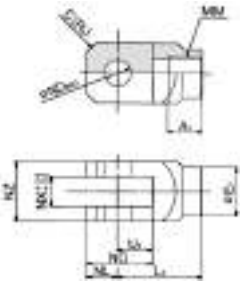
(mm)

품번	사이즈	A$_1$	E$_1$	L$_1$	MM
I-MU02	25	10.5	16	27	M10×1.25
I-MU03	32	12	18	31	M12×1.25
I-MU04	40	14	20	36	M14×1.5
I-MU05	50, 63	18	28	46	M18×1.5

품번	ND$_{H10}$	NL	NO	NX	R$_1$	U$_1$
I-MU02	$8^{+0.058}_{0}$	8.5	19.5	9	8.5	11
I-MU03	$10^{+0.058}_{0}$	10	24	11	10	14
I-MU04	$10^{+0.058}_{0}$	11	26	13	11	15
I-MU05	$14^{+0.070}_{0}$	16	36	16	16	20

재질 : 압연강판
표면처리 : 니켈 도금

2산 너클 조인트



(mm)

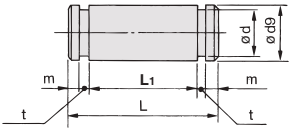
품번	사이즈	A$_1$	E$_1$	L$_1$	MM	ND$_{H10}$
Y-MU02	25	10.5	14	27	M10×1.25	$8^{+0.058}_{0}$
Y-MU03	32	12	18	31	M12×1.25	$10^{+0.058}_{0}$
Y-MU04	40	14	20	36	M14×1.5	$10^{+0.058}_{0}$
Y-MU05	50, 63	18	28	46	M18×1.5	$14^{+0.070}_{0}$

품번	NL	NO	NX	NZ	R$_1$	U$_1$	적합 핀 품번
Y-MU02	8	21	9	18	3	13	CD-MU02
Y-MU03	10	24	11	22	4	14	CD-MU03
Y-MU04	10	27	13	26	5	17	CD-MU04
Y-MU05	16	39	16	32	6	23	CD-MU05

※너클용 핀과 스냅링이 부속됩니다.

재질 : 압연강판
표면처리 : 크로메이트

클레비스용 핀, 너클용 핀



(mm)

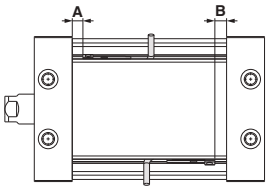
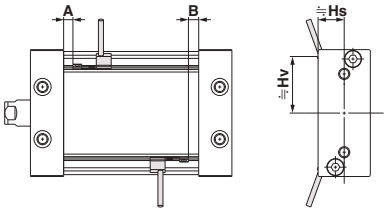
품번	사이즈	Dd9	L	d	L1	m	t	사용하는 스냅링
CD-MU02	25	$8^{-0.040}_{-0.076}$	23	7.6	18.2	1.5	0.9	축용 C형 8
CD-MU03	32	$10^{-0.040}_{-0.076}$	27	9.6	22.2	1.25	1.15	축용 C형 10
CD-MU04	40	$10^{-0.040}_{-0.076}$	31	9.6	26.2	1.25	1.15	축용 C형 10
CD-MU05	50, 63	$14^{-0.050}_{-0.093}$	38	13.4	32.2	1.75	1.15	축용 C형 14

※2산 클레비스, 2산 너클 조인트에 표준으로 부착되어 있습니다. 재질 : 탄소강

※※축용 C형 스냅링이 부속됩니다.

오토스위치 부착①

오토스위치 적정부착위치(스트로크 끝단 검출시) 및 부착높이

D-M9□형 D-M9□W형 D-M9□A형 D-A9□형	D-M9□V형 D-M9□WV형 D-M9□AV형 D-A9□V형
	

사이즈	D-M9□ D-M9□W D-M9□A		D-M9□V D-M9□WV D-M9□AV				D-A9□		D-A9□V			
	A	B	A	B	Hs	Hv	A	B	A	B	Hs	Hv
25	5	5	5	5	7.5	27.5	1	1	1	1	—	—
32	5	5	5	5	14.5	30	1	1	1	1	—	—
40	5.5	5.5	5.5	5.5	16.5	37	1.5	1.5	1.5	1.5	—	—
50	7	7	7	7	—	—	3	3	3	3	—	—
63	7.5	7.5	7.5	7.5	—	—	3.5	3.5	3.5	3.5	—	—

주) 실제 설정에 관해서는 오토스위치의 작동상태를 확인한 후 조정해 주십시오.

오토스위치 부착가능 최소 스트로크

오토스위치 부착수	D-M9□ D-M9□W D-M9□A D-A9□	D-M9□V	D-M9□WV D-M9□AV	D-A9□V
1개 부착	10	5	10	5
2개 부착	10	5	10	10

동작범위

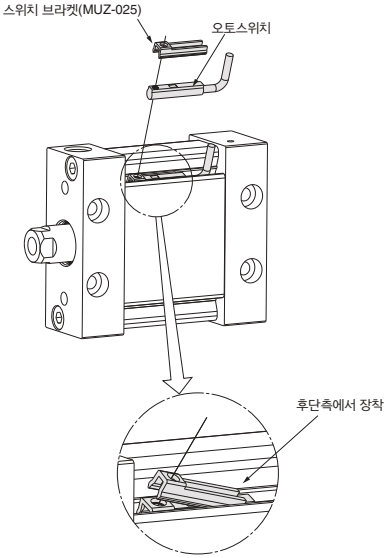
오토스위치 형식	사이즈				
	25	**32**	**40**	**50**	**63**
D-M9□/M9□V **D-M9□W/M9□WV** **D-M9□A/M9□AV**	5.5	5.5	5.5	5	5
D-A9□/A9□V	7.5	8	8	7	6.5

※응차를 포함한 기준이며, 보증하는 것은 아닙니다. (편차 ±30% 정도)
주위 환경에 따라 크게 변화하는 경우가 있습니다.

오토스위치 부착 및 이동방법

A 20 스트로크 이하일 경우

①처음에 스위치 홈 안에 오토스위치를 삽입해 주십시오.
②다음에 오토스위치 위에서 스위치 브라켓을 홈 안으로 눌러 넣어 주십시오.



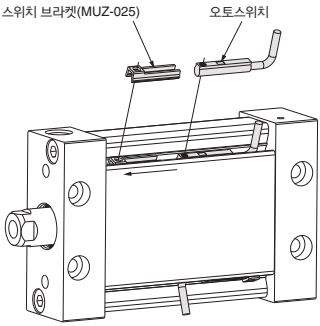
※스위치 브라켓은 후단측에서부터 장착하실 것을 추천합니다.

③부착위치 설정 후 일자 시계 드라이버를 이용하여 부속된 오토스위치 부착나사를 체결하여 고정해 주십시오.

B 25 스트로크 이상일 경우

①처음에 스위치 브라켓을 스위치 홈 안으로 눌러 넣어 주십시오.
②다음에 오토스위치를 홈 안으로 삽입한 후 홈 방향으로 밀어 넣어 스위치 브라켓에 맞추어 겹쳐 주십시오.

※오토스위치 끝단을 스위치 브라켓 아래로 가려지도록 삽입해 주십시오.



③부착위치 설정 후 일자 시계 드라이버를 이용하여 부속된 오토스위치 부착나사를 체결하여 고정해 주십시오.

스위치 브라켓 품번

실린더 시리즈	적용 튜브내경(mm)				
	25	32	40	50	63
MU□-□□Z	MUZ-025				

주1) 25 스트로크 이상이라도 A의 부착 방법으로 부착 가능합니다.
주2) 오토스위치 부착나사를 체결할 때에는 손잡이 지름 5~6mm 정도의 시계 드라이버를 사용해 주십시오.
또한, 체결 토크는 0.05~0.1N·m 정도로 해 주십시오.
기준으로는 체결감이 느껴지는 위치에서 90°를 더 회전시킨 정도입니다.

MU Series
오토스위치 부착②

내강자계 오토스위치(D-P3DWA, D-P4DW□ 시리즈) 부착의 경우

내강자계 오토스위치 (D-P3DWA, D-P4DW□ 시리즈) 부착의 경우는 기존형 MU 시리즈는 대응됩니다.
품번에 주의해 주십시오.

형식표시방법

MDU B 40 □ – 30 D M – P3DWASC □

오토스위치 부착 (자석 내장)

설치지지형식

B	기본형
L	축 방향 푸트형
F	로드측 플랜지형
G	헤드측 플랜지형
C	1산 클레비스형
D	2산 클레비스형

※설치 지지 금구는 동봉출하(미조립)됩니다.

사이즈

25	ø25 상당 수압면적
32	ø32 상당 수압면적
40	ø40 상당 수압면적
50	ø50 상당 수압면적
63	ø63 상당 수압면적

포트나사 종류

무기호	M나사	ø25
	Rc	ø32, ø40 ø50, ø63
TN	NPT	
TF	G	

작동방식

D	복동식

실린더 스트로크(mm)
표준 스트로크에 대해서는 P.1091를 참조해 주십시오.

로드선단형상

무기호	로드 선단 암나사형
M	로드 선단 수나사형

오토스위치
※오토스위치의 형식에 관해서는 "오토스위치 단품의 주문 예"를 참조해 주십시오.

오토스위치 추가기호

무기호	2개 부착
S	1개 부착
n	n개 부착

※오토스위치 부착 실린더 액추에이터로 주문한 경우, 실린더 액추에이터·오토스위치 본체, 오토스위치 부착금구(나사포함)가 동봉출하됩니다.
※오토스위치 개별을 주문한 경우, 오토스위치 부착금구는 포함되지 않으므로, 별도 주문해 주십시오.

오토스위치 단품의 주문 예

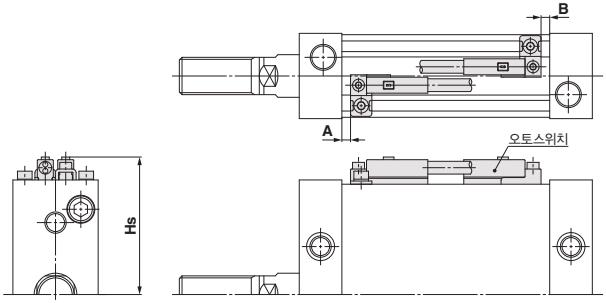
D-P3DWA SC

케이블 처리기호

SC	0.3m(M12 커넥터 타입 : 3-4핀)
SE	0.3m(M12 커넥터 타입 : 1-4핀)
※무기호	0.5m
L	3m
Z	5m

※D-P4DW□는 무기호 0.5m가 없습니다.

오토스위치 적정부착위치(스트로크 끝단 검출시) 및 부착높이



튜브내경 (mm)	D-P3DWA			D-P4DW		
	A	B	Hs	A	B	Hs
25	2.5	3	37.5	—	—	—
32	2.5	3	44.5	—	—	—
40	3	3.5	52.5	0.5 (5.5)	1 (5.5)	56.5
50	4.5	5	62	2 (7)	2.5 (7.5)	66
63	5	5.5	72	2.5 (7.5)	3 (8)	76

오토스위치 부착가능 최소 스트로크

오토스위치 부착수	D-P3DWA		D-P4DW	
	동일면	이면	동일면	이면
1개 부착	15		20	
2개 부착	15		75	20

오토스위치 동작범위

(mm)

오토스위치 형식	튜브내경				
	25	32	40	50	63
D-P3DWA	6	6.5	6	6	6
D-P4DW	—	—	5	5	5

※용차를 포함한 기준이며, 보증하는 것은 아닙니다.(편차 ±30% 정도)
주위 환경에 따라 크게 변화하는 경우가 있습니다.

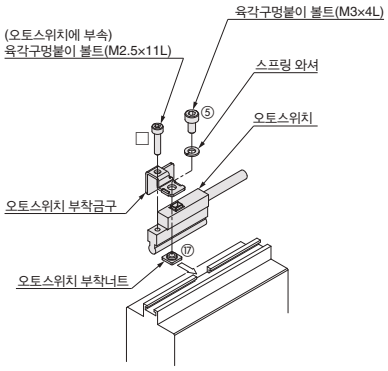
오토스위치 부착 및 이동방법

〈적용 오토스위치〉

무접점·····D-P3DWA□

①오토스위치 부착레일 내부에 오토스위치 부착너트를 삽입합니다.
②오토스위치에 부속된 육각 구멍붙이 볼트(M2.5)를 분리해 주십시오. 오토스위치 부착금구(스테인리스강 프레스 가공품)을 오토스위치에 장착하고, 분리한 육각 구멍붙이 볼트(M2.5)를 3~4회전 정도 체결하여 임시 부착합니다.
③육각구멍붙이 볼트(M3)에 스프링 와셔를 통과시키고 오토스위치 부착금구(스테인리스강 프레스 가공품)의 손잡이부의 구멍에 통과시킵니다. 오토스위치 부착너트의 M3 탭부에 나사 삽입, 3~4회전 정도 체결한 후 임시 부착합니다.
④검출위치를 확인한 후, 각 육각구멍붙이 볼트를 체결해 주십시오.
⑤검출위치의 변경은 ③의 상태에서 합니다.

주1) 육각구멍붙이 볼트(M2.5)를 체결할 때에는 체결토크를 0.2~0.3N·m으로 실시해 주십시오. 기준으로는 육각 렌치의 짧은 쪽을 잡고, 회전시켜 고정해 주십시오.(체결이 과하면 오토스위치 파손의 원인이 됩니다.)
주2) 육각 구멍붙이 볼트(M3)를 체결할 때는 체결 토크를 0.5~0.7N·m로 해 주십시오.

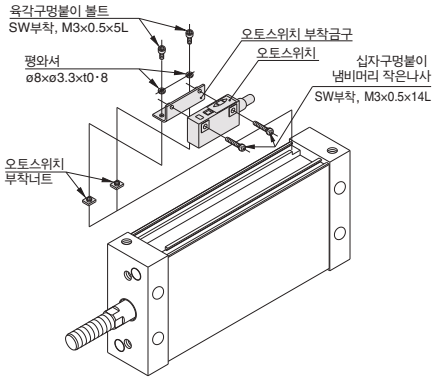


오토스위치 부착금구품번(금구, 볼트, 너트를 포함)

튜브내경(mm)				
25	**32**	**40**	**50**	**63**
BMU4-040S				

무접점·····D-P4DW□

①실린더 본체에 레일 걸이부에서 오토스위치 부착너트(2개)를 레일 홈에 삽입합니다.
②오토스위치 부착너트 2개를 슬라이드시키고, 대략적인 오토스위치 부착위치에 세팅합니다.(2개의 너트 간격은 25mm 이상으로 해 주십시오.)
③오토스위치 부착금구의 凸부를 레일 홈의 개구부(凹부)에 끼워넣습니다. 오토스위치 부착금구의 관통구멍은 오토스위치 부착너트의 위에 고정해 주십시오.
④육각 구멍붙이 볼트(SW부착, M3×0.5×5L)에 평와셔(ø8×ø3.3)를 통과시키고, 오토스위치 부착금구의 관통구멍을 통하여, 오토스위치 부착너트에 가볍게 돌려 체결합니다.(2개 부분)
⑤오토스위치 관통구멍부(2곳)에 십자구멍붙이 냄비머리 작은나사(SW부착, M3×0.5×14L)를 통과시키고, 오토스위치 부착금구의 M3탭부에 가볍게 돌려 체결합니다.
⑥검출위치를 재확인한 후, 오토스위치 부 금구 및 오토스위치 양쪽 방향의 나사를 체결하고, 오토스위치를 고정합니다. (M3나사의 체결토크는 0.5~0.7N·m로 해 주십시오.)



오토스위치 부착금구품번(금구, 나사 포함)

실린더 시리즈	적용 튜브내경(mm)		
	40	**50**	**63**
MDU	BMU2-040	BMU2-040	BMU2-040
MDLU			—

MU Series/제품개별 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하여 주십시오.
안전상 주의, 액추에이터/공통주의사항, 오토스위치/공통주의사항은 홈페이지 상의 WEB 카탈로그를 확인해 주십시오.

설치 시의 주의사항

⚠주의

①피스톤 로드 선단에 워크를 고정할 때는 피스톤 로드가 최종 단까지 후진된 상태에서 하며, 로드 선단의 스패너 걸이부를 이용하여 피스톤 로드에 워크 설치 허용 토크 이상의 토크가 걸리지 않도록 조여 주십시오.

워크 설치 허용 토크 (N·m)

사이즈	25	32	40	50	63
워크 설치 허용 토크	1.7	1.9	2.0	4.9	7.3

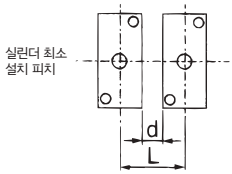
②피스톤 로드에 부하는 항상 축방향에 걸리는 상태로 사용해 주십시오. 또한, 회전 토크가 걸리게 사용하는 것은 피해 주십시오. 부득이한 경우에는 로드허용 회전 토크 범위 내에서 사용해 주십시오.

③실린더에 배관을 직접 접속하여 구동시킨 경우, 피스톤 속도가 최대사용속도의 500mm/s를 넘는 경우가 있으므로 SMC 제품 스피드 컨트롤러로 피스톤 속도를 500mm/s 이하로 조정하여 사용해 주십시오.

오토스위치 취급상 주의

⚠경고

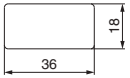
①여러개의 실린더를 근접하여 사용하는 경우에는 인접한 실린더에 내장되어 있는 마그넷의 영향으로 오토스위치에 오동작이 발생할 우려가 있습니다. 실린더 설치피치는 아래 표의 값 이상으로 해 주십시오.



(mm)

사이즈	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63
L(d)	29(5)	33(5)	37(5)	39(0)	50(0)

부득이하게 표기 치수 미만으로 사용하는 경우는 인접한 실린더의 영향을 방지하기 위해 자기 실드할 필요가 있습니다. 실린더 튜브 사이에 철판을 설치하거나 자기 실드판(MU-SO25)을 오토스위치에 근접하는 실린더의 상대 위치에 부착하십시오. 자기 실드를 실시하지 않는 경우는 오토스위치 오작동의 원인이 됩니다.



재질 : 페라이트계 스테인리스강, 두께 : 0.3mm
뒷면은 접착제가 붙어 있으므로 실린더에 부착 가능합니다.

사용방법
실린더 A의 자력이 인접한 실린더 B의 오토스위치에 영향을 주지 않도록 실드 플레이트로 자력을 차단합니다.

